

1. MEMORIA (Por Carlos Mateo Caballos)

1.1. Introducción al almacenamiento de grano

1.2. Panorama histórico RNSyG

- a) qué la motivó**
- b) quién la acometió**
- c) finalidad de la RNSyG**
- d) cómo se financió**
- e) implantación territorial**
- f) estilo arquitectónico**
- g) desmantelamiento**
- h) situación actual**

1.3. Silo de Córdoba

- a) datos generales**
- b) tipología**
- c) construcción y operatividad**

1.4. Bibliografía

2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

2.1. Planimetría estado actual. Por Carlos Almansa Ballesteros.

2.2. Plano de situación. Por GMU Córdoba.

2.3. Fotografía

- **estado actual.** Por Carlos Mateo Caballos y David Salamanca Cascos
- **histórica.** Procedente de Bibliografía del Ministerio de Agricultura.
- **aérea**



FUNDACIÓN **DETEA**

El entendimiento del silo de Córdoba pasa ineludiblemente por el conocimiento de lo que ha supuesto el almacenamiento de grano para las diferentes civilizaciones, cómo se ha manifestado arquitectónicamente y cómo nos llega hasta hoy día. El caso de Córdoba queda singularizado de manera especial, pues se inserta de manera muy simbólica dentro de la **Red Nacional de Silos y Graneros** que fue desarrollada durante gran parte del siglo pasado. En las próximas páginas se pretende dar una amplia visión de conjunto, así como algunas determinaciones concretas de la edificación motivo del presente concurso.

1.1. **Introducción al almacenamiento de grano:**

La actividad del almacenamiento de grano como tal, puede datarse dentro de las primeras formas arquitectónicas, pretendiendo dar resguardo al alimento y al ser humano. No hay que olvidar que “en las sociedades primitivas el control del excedente alimenticio constituye la esencia misma del poder”¹.

No será hasta época romana, excelente conocedora de la ingeniería, cuando aparezcan grandes construcciones dedicadas a el almacenamiento de grano. Nos referimos a “la red de horrea y emporia”¹, cuyo caso más singular reside en el Porticus Aemilia, “un vasto rectángulo de 60x487m constituido por la repetición de un módulo rectangular de medía 8x14m”¹, cubierto por bóveda sobre pilares.

Pasaron siglos hasta la aparición de nuevas edificaciones vinculadas al almacenamiento de mercancías. Será el imperio británico el que construirá docks² de apoyo al comercio por aguas del Mediterráneo. La edad moderna trajo bajo el brazo la aparición de las atarazanas, edificio muy vinculado al creciente comercio con América. La consolidación del comercio en el Atlántico sobre el Mediterráneo convierte a Andalucía en puerta hacia el Nuevo Mundo, y con ello la consolidación de la aduana como punto de control de dichas mercancías.

Cada una de estas edificaciones, con sus particularidades, dieron cobertura a situaciones concretas del momento histórico y lugar donde se ubicaron. Pero en este proceso de concreción de los tipos arquitectónicos claves del almacenamiento de grano, no pueden sino señalarse como únicos “aquellos diseñados para guardar los frutos de la denominada triada mediterránea: trigo, olivar y vid ... normalmente aparecen integrados al conjunto de edificaciones

propias de las explotaciones rurales”¹, salvo algunos especialmente ricos. A su vez se encuentran algunas edificaciones ligadas al sistema tributario del momento, entre los que se encuentran los diezmos³. Éstos eran abonados en metálico o grano, para lo cual “fue paulatinamente surgiendo por toda España una red de almacenes conocidos bajo ... cillas⁴ y tercias”¹. Simultáneamente aparecen los pósitos⁵, que suponen un acercamiento conceptual profundo al silo vertical, que tuvo su máximo desarrollo en el S.XX. “Al contrario que las cillas y tercias, los pósitos poseían ... una función asistencial, y si bien en un principio parecen haber estado bajo control eclesiástico ... desde el siglo XVI ... estuvieron bajo control municipal”¹.

La evolución tipológica de estas edificaciones no sufre apenas variaciones hasta la llegada de la revolución industrial a mediados del siglo XIX, donde la aparición de nuevos materiales (primero el acero y luego el hormigón) marcará nuevas pautas formales derivadas de sus propios límites físicos. Estamos pues, ante una tendencia arquitectónica que se despoja de todo lo superfluo, dando toda la significación al valor de la escala como “traducción dimensional de la imagen de poder”¹, ya buscada en anteriores sociedades. En este punto de la historia englobamos la producción de los silos verticales de hormigón o metálicos, con origen y difusión, predominante a través de la fotografía y en los Estados Unidos de América, primera potencia mundial del momento.

El origen de los silos verticales se apoya sobre la invención del “elevador de grano” en 1843 a manos de Joseph Dart. La costosa tarea de descarga saco a saco del grano motivaron la iniciativa de idear una máquina que, movida por vapor, elevara el grano hasta la parte superior de los depósitos mediante un sistema de cadenas, cangilones y poleas. La búsqueda de una forma de construcción resistente al fuego, barata y con gran capacidad de almacenaje fue el principal motivo subyacente tras los muchos experimentos realizados con diferentes materiales, marcando definitivamente la última década del S.XIX.

La introducción de la energía eléctrica y posteriormente el hormigón como material estructural acabaron por definir una nueva imagen del silo americano llena de funcionalidad que derivó en Europa y la Unión Soviética en un interesante caldo de cultivo intelectual y artístico entorno a estas piezas

industriales.

“Figuras tan importantes del panorama arquitectónico de los siglos XIX y XX como Walter Gropius, Erich Mendelsohn, Le Corbusier, Toni Garnier, Albert Khan o Hans Poelzig, sólo por citar algunos”⁶, han estado ligados a reflexiones teóricas entorno a la naturaleza del proceso y la edificación industrial.

Anotaciones

1. GIL, María Dolores y TORRES, Magdalena, “*Pósitos, cillas y tercias de Andalucía: Catálogo de antiguas edificaciones para almacenamiento de granos*”. Dirección Gral. De Arquitectura y Vivienda. Sevilla. 1991.
2. Un grupo de los embarcaderos en una línea de costa comercial que sirven como zona de aterrizaje general para las naves o los barcos. Utilizado a menudo en el plural.
3. Parte de los frutos, regularmente la décima, que pagaban los fieles a la iglesia. Muy importante para los arzobispados.
4. Cámara donde se recoge el trigo de las tercias y rentas del diezmo.
5. Graneros públicos para asegurar la provisión de los pueblos, regular los precios y librar a los labradores de la usura. (Definición de LAMPÉREZ y ROMEA en “*Arquitectura Civil Española*”).
6. AZCÁRATE GÓMEZ, César A., “*Catedrales Olvidadas. Red Nacional de Silos en España, 1949-1990*”. Tesis Doctoral. Junio 2008.

1.2. Panorama histórico Red Nacional de Silos y Graneros

a) **qué la motivó**¹

La aparición de lo que dio en llamarse el “problema triguero” tiene su origen en el primer tercio del S.XX, cuando la I Guerra Mundial provocó la intervención de los estados en el sector con el objetivo de regular los mercados y estabilizar los precios y rentas. A esto tenemos que sumar en España un régimen de cosechas altamente irregular, tal y como reflejan las dos grandes cosechas de trigo de los años **1932** y **1934**, que provocaron una situación de sobreoferta que condujo a una caída inmediata de los precios y en consecuencia el declive de los pequeños productores trigueros.

Esta especial situación del país enfrentó aún más a la República y la derecha, convirtiendo el problema triguero en un instrumento más para la confrontación política. Las iniciativas para la resolución del problema procedían de todos los

ámbitos (partidos, empresarios, economistas y agraristas) y con propuestas muy diversas.

La primera reacción gubernamental fue el anuncio de creación, sin plazo fijado, de los primeros silos cooperativos oficiales. Desde algunos frentes oficiales se alzó la voz denunciando la incapacidad del Estado para acometer de manera súbita la construcción o compra de una serie de grandes silos reguladores del mercado. Durante la Guerra Civil Española se alterará el orden político y social que rige el país, sin que ello suponga una resolución del verdadero problema triguero.

En la década de los 40 se consolida el Régimen a la vez que la precariedad de los miles de pequeños agricultores trigueros va en aumento; se hace necesaria una intervención en materia de política agraria. El Estado se decanta por una política reguladora frente a políticas liberales que, en este momento histórico, hubieran conducido al campo español a un auténtico cataclismo y a una crisis social insoportable. La construcción de una Red Nacional de Silos y Graneros aparecía entonces como un hecho inminente.

Anotaciones

1. BARCIELA, CARLOS. «Ni un español sin pan» la Red Nacional de Silos y Graneros». Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2007.

b) **quién la acometió**¹

A pesar de que el debate entorno a la creación de una Red Nacional de Silos y Graneros surge durante la República, no será hasta 1937, cuando el Régimen Franquista promulgue en Burgos el Decreto-Ley de Ordenación Triguera que dará origen al **Servicio Nacional del Trigo** (SNT). A pesar de que las primeras unidades se adjudican a partir de 1941, no será hasta 1945 cuando se elabore **un Plan General de la Red Nacional de Silos y Graneros**, con una propuesta inicial de 437 silos y 631 graneros ⁷. La Red fue oficialmente inaugurada el 6 de Junio de 1951 con la visita del Jefe del Estado al Silo de Córdoba.

Anotaciones

1. BARCIELA, CARLOS. “«Ni un español sin pan» la Red Nacional de Silos y Graneros”. Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2007.

c) **finalidad de la RNSyG¹**

La construcción finalmente de una verdadera Red Nacional se apoya bajo estos cuatro principios básicos:

- “Hacer posible la compra de trigo a los agricultores y su almacenamiento en locales ubicados en puntos estratégicos de las zonas productoras.
- Conservación de una reserva nacional al final de cada campaña, de cuantía adecuada para compensar ... deficiencias iniciales de una posible cosecha inferior en la campaña siguiente.
- Posibilidad de recibir en puertos trigos de importación en años deficitarios o de expedir trigos especiales ... en años de cosechas ... superiores al consumo”.
- Lograr la adecuada manipulación de los granos, así como su selección y tratamiento para proporcionar al agricultor semillas de mayor rendimiento.

Con esta política agraria se pretendía regular el precio de los cereales y garantizar a la población el acceso a alimentos básicos.

Anotaciones

1. CAVERO BLECUA, MIGUEL. “Ponencia sobre la Red Nacional de Silos en España. Los diversos tipos de Silos y su construcción”. Ministerio de Agricultura, Madrid, 1959.

d) **cómo se financió¹**

Desde que el SNT comenzó a construir la RNSyG los gastos de ejecución fueron soportados íntegramente por el propio SNT, que disponía una parte de sus fondos propios. Estos fondos propios provenían casi en su totalidad del “canon comercial”, consistente en la diferencia entre los precios de venta y compra de los productos que el SNT manipulaba. Tanto el canon como la rentabilidad de las campañas eran determinantes en el ritmo de la construcción de la Red. La aplicación del canon se trasladaba en cascada por toda la cadena productiva, de modo que finalmente quienes terminaron por

asumir este sobrecoste fueron los consumidores de pan.

Anotaciones

1. BARCIELA, CARLOS. «Ni un español sin pan» la Red Nacional de Silos y Graneros». Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2007.

e) **implantación territorial**

La comprensión de la singularidad de la Red Nacional de Silos y Graneros pasa por una doble vertiente: territorialidad e individualidad.

La **territorialidad** de la Red queda patente en la distribución de sus unidades a lo largo de España, proliferando de manera extensiva sobre aquellas regiones eminentemente cerealistas, frente a aquellas provincias costeras o de particular orografía que no facilitaba este tipo de cultivo. España quedó dividida en 150 comarcas trigueras¹ determinadas por las distancias máximas a recorrer por los labradores, la existencia de industrias molineras y los centros tradicionales de comercio de cereales². A su vez, cada comarca se organiza entorno a una cabecera de recepción dirigida por un jefe de almacén o silo.

La implantación de este entramado edificatorio en el territorio se realiza de manera progresiva e intencionada, aplicando cada una de las variantes, que a continuación se describen, en un punto del mismo:

- Silos y almacenes de **recepción**²⁻³, cuya función es recoger el grano en los lugares de producción, conservándolo hasta reexpedirlo en el momento de su consumo o para traslado a otros silos de tránsito, puerto o reserva. Están distribuidos para facilitar al labrador las tareas de entrega, pero a su vez debían de estar bien conectados para su posterior salida a manos de los industriales harineros. En 1958 ya se recomendaba la única construcción de silos por su velocidad en la recepción de grano, relegando la aparición de almacenes cuando las dificultades de cimentación o falta de energía eléctrica impidan la construcción de los primeros.
- Silos de **tránsito**², preparados para recibir el grano de los silos de recepción a ellos adscritos y regular el tráfico de grano en centros

importantes ferroviarios de las zonas productoras y consumidoras (por ejemplo Córdoba, Mérida, Jerez de la Frontera, Huesca,...). Asumen, entre otras funciones, el papel de “reserva” que permite regular los precios entre años de cosechas variables. Dotados de una importante maquinaria, permiten el flujo de grandes cantidades de grano entre distintos medios de transporte. Son los primeros en construirse y presentan una singularidad poco habitual en los silos de recepción, habitualmente más seriados.

- Silos de **puerto**², que como su nombre indica se enclavan en áreas portuarias, con instalaciones capaces para descargar el grano desde los buques, almacenarlo y enviarlo por ferrocarril o camión hacia el interior, o también para ejecutar operaciones inversas de manera simultánea. La Red pretendía cubrir los principales puertos nacionales, pero la concepción autárquica de la misma y los problemas acontecidos entorno al silo de Málaga, provocaron la construcción de solo dos unidades. Se construyeron en paralelo a los silos de tránsito.

La clasificación conceptual realizada será absorbida y rehecha en la clasificación que el SNT, y sus sucesivas denominaciones, hará sobre la totalidad de la red⁴.

La **individualidad** de cada silo o almacén estará apoyada sobre una base común funcional y constructiva que se adaptará a cada municipio y momento histórico a través de: la implantación en el solar, la resolución formal de las fachadas, la proximidad a vías de comunicación, diversidad de operaciones realizadas con el grano, eficacia de la maquinaria instalada, etc. Gran parte de estas individualidades quedará desarrollada en el apartado componentes y operatividad.

Anotaciones

1. No olvidemos que fue el *Servicio Nacional del Trigo* (SNT) quien estableció los primeros planes de desarrollo de la Red, a pesar de que con posterioridad se incorporan otros cereales al almacenamiento, dando paso a un nuevo organismo denominado *Servicio Nacional de Cereales* (SNC).

2. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Servicio Nacional del Trigo. Veinte años de actuación. Madrid; 1958.

3. Cuando hablamos de almacenes nos estamos refiriendo al concepto almacenamiento horizontal o “granero”, frente al concepto de almacenamiento vertical representado por los “silos”.

4. Véase apartado “Tipologías”.

f) estilo arquitectónico

A lo largo de la vida de la Red Nacional de Silos y Graneros se observa una interesante evolución formal de las soluciones adoptadas para un mismo esquema programático de almacenamiento de grano. La elaboración de un **Plan General de la Red Nacional de Silos y Graneros** trae consigo una serie de propuestas arquitectónicas para adaptar los silos según tres regiones: central, norte y sur de España¹. Son propuestas de clara vocación regionalista, una arquitectura representativa del régimen y de escaso valor si la comparamos con los movimientos culturales de países vecinos. Arquitectónicamente se distinguen por las cubiertas inclinadas, recercados, zócalos, molduras, contrafuertes, pináculos, ... así como un cromatismo apoyado en colores locales.

El abandono² de esta tendencia se produjo a finales de los años 50, coincidiendo con una evolución tipológica del silo hacia unidades más económicas estructural y mecánicamente. Las nuevas unidades se acogieron, con cuentagotas, al **International Style**, que de manera excepcional, entrará en España a través de la industria, cuya neutralidad la libera de requisitos formales y busca la belleza en la propia construcción. Los ingenieros y arquitectos encuentran en las edificaciones de la Red una oportunidad única para alcanzar plenamente la relación forma-función. A partir de este momento se diseña y construye con una línea más racional y se implanta una gama cromática de blancos y grises, huecos más estilizados y cubierta plana. La **seriación** de edificaciones y elementos constructivos se convierte en medio de ahorro económico y agilidad constructiva. Arquitectura e Ingeniería se entrelazan aquí ofreciendo un producto muy interesante.

Anotaciones

1. Ministerio de Agricultura. Red Nacional de Silos. Madrid: Servicio Nacional del Trigo; 1947.
2. MATEO CABALLOS, CARLOS. "Estructuras Industriales Agrarias Obsoletas. Integración en la Realidad Urbana Contemporánea". Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Sevilla, 2005.

g) desmantelamiento

En Mayo de 1984 se promulga una nueva ley que terminará con el monopolio triguero llevado a cabo durante 47 años por el Estado Español. Esta determinación será requisito indispensable para la entrada de España en la política económica común europea.

Una evolución en la clasificación de la Red en los últimos años la diferencia en **Red Básica y No Básica**, siendo los componentes del primer tipo aquellos que mejor dan respuesta a las necesidades del mercado del cereal según políticas agrícolas actuales. Los componentes de la Red No Básica están a medio camino entre su utilización y desaparición. En "1994 la red alcanza la cuantía de 882 edificaciones, entre silos y graneros, que dan una capacidad media de 3000t/ud"¹, muy por debajo de lo que sería una red competitiva. A éste motivo, hay que sumar otros³ que propician la desarticulación parcial de esta red:

- Silos y graneros en ruina técnica y difícilmente adaptables a los requerimientos técnicos actuales. Como ejemplo más extremo encontramos el "Tipo Z"² conformado por antiguos castillos restaurados y acondicionados como almacenes.
- Silos y graneros cuyo mantenimiento no resulta rentable económicamente.
- Silos y graneros que originariamente se ubicaron en las periferias industriales de las poblaciones y que el fuerte desarrollo residencial ha fagocitado en las últimas dos décadas. La accesibilidad de camiones o ferrocarril, una actividad polvorienta y ruidosa, y el uso de productos químicos durante el almacenamiento convierten a esta actividad en incompatible con el uso residencial.

Con el fin de aliviar la carga recaída sobre el Ministerio de Agricultura

comenzó, a comienzos de los noventa, la cesión progresiva de silos y graneros según estos “cuatro procedimientos”¹:

- I. Desafección y cesión a la Dirección General de Patrimonio, de modo que ella decida sobre el futuro de las edificaciones.
- II. Reversión a los Ayuntamientos que en su día cedieron los terrenos para la construcción.
- III. Reversión a particulares expropiados al desaparecer la función de utilidad pública que motivó la expropiación.
- IV. Cesión gratuita en uso al Ayuntamiento, para que decida sobre su futuro como edificación o como solar municipal.

h) situación actual

La transferencia de competencias en materia de agricultura hacia las Comunidades Autónomas, entre los años 1996 y 2001, ha supuesto un alivio para la administración central, que gratamente delegó en las mismas la responsabilidad de tramitar los procedimientos anteriormente descritos. De este modo gran número de componentes de la Red No Básica quedan en desuso, mientras que solo algunos de los componentes de la Red Básica siguen ejerciendo su función.

Son numerosos los procedimientos legales para la adquisición de estas edificaciones que se vienen desarrollando en los últimos años. Entidades públicas y privadas, movidas por diversos intereses, hacen por adquirir los silos como edificación o los solares donde se ubican.

A continuación se muestran varios motivos para dicho interés³:

- La recalificación del suelo industrial donde se ubican silos y graneros, por su excepcional ubicación y rentabilidad económica.
- La demolición de silos y graneros para construcción de nueva planta de equipamientos locales o viviendas protegidas.
- La rehabilitación de la edificación como equipamiento público, aprovechando su valor indudable valor patrimonial.
- La fuerte puesta en valor del patrimonio industrial desarrollado en los últimos años ha provocado un interés en las instituciones y empresas privadas, deseosas de alojar sus proyectos sobre una base con un valor

añadido muy elevado.

Sin embargo existen numerosas unidades de la Red que todavía permanecen en el olvido de sus respectivas administraciones, generándose un proceso de ruina que en ocasiones a venido acompañado del expolio o la ocupación ilegal. Es relativamente fácil encontrar casos de vandalismo (pintadas, restos de hogueras,...), colocación de elementos distorsionantes (antenas, rótulos publicitarios,...), establecimiento de vertederos ilegales en la parcela, etc.

Anotaciones

1. GABINETE TÉCNICO DEL SENPA, "Reordenación y redimensionamiento de la red de silos del SENPA". Madrid. 1994.
2. PUBLICACIONES AGRARIAS. "Red de Almacenamiento. SENPA" Ministerio de Agricultura. Madrid. 1978.
3. MATEO CABALLOS, CARLOS. "Estructuras Industriales Agrarias Obsoletas. Integración en la Realidad Urbana Contemporánea". Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Sevilla, 2005.

1.3. Silo de Córdoba

a) datos generales

- Año inauguración oficial: 1950; fue el primer silo inaugurado de la Red por parte del Jefe de Estado.
- Capacidad: 19200 Toneladas métricas.
- Presenta nave anexa.
- Tipología (según tabla SENPA): T
- Báscula de camiones y ferrocarril.
- Muelle de camiones y ferrocarril.
- Actualmente es el único silo de la RNSyG que ha sido protegido en Andalucía.

b) tipología

El silo de Córdoba se engloba dentro de los silos de tránsito, es decir, capaces de realizar simultáneamente operaciones de carga, descarga, limpieza y selección de semillas gracias a unas importantes instalaciones mecánicas. Su mayor capacidad y situación estratégica compensan las

necesidades de los restantes silos, convirtiéndose en eje vertebrador de la Red. Junto con los tipos A y B, fueron los primeros en ser construidos. Entre sus características principales destacan:

- Celdas y muros de fábrica de bloques o ladrillo armados.
- Celdas de sección cuadrangular.
- Todas las filas de celdas laterales y centrales elevadas sobre el terreno dejando la planta bajo ellas para maniobrar.
- La torre está situada en el frontal del edificio quedando diferenciado del resto del cuerpo de celdas.
- Disponen de tren vertical de selección.

c) construcción y operatividad

En la naturaleza básica de un silo reside su capacidad de almacenamiento, manejabilidad del grano durante los procesos de carga/expedición, selección de semillas, etc. El silo de Córdoba, como unidad de gran importancia de la Red, destaca por la gran cantidad de maniobras u operaciones que es capaz de realizar simultáneamente, así como la eficacia de la maquinaria en él instalada. Operaciones capaz de realizar:

- **Recepción:** el grano procedente del ferrocarril o por carretera, ensacado o a granel, se deposita en la tolva de la báscula para su pesaje; desde él cae al pie del elevador principal donde se eleva hasta la parte superior del silo para su distribución a la celda que se desee por gravedad.
- **Recepción con antelimpia:** el grano, ensacado o a granel, se deposita en la tolva de la báscula de reloj, desde donde cae al pie del elevador secundario, que lo sube hasta la máquina de antelimpia. A la salida de ésta es conducido por un tubo de caída al pie del elevador principal, que lo lleva a la parte superior del silo para su distribución.
- **Transvase de celda a celda:** el cereal depositado en una celda puede transvasarse, bien por conveniencia de ubicación o bien para evitar un principio de fermentación debido al excesivo grado de humedad. El grado de mecanización del silo determinará la rapidez de la operación.
- **Trasvase de celda a celda con antelimpia:** combinación de las dos últimas operaciones.

- **Expedición de grano ensacado:** se coloca la báscula ensacadora portátil debajo de una de las celdas y se procede al llenado de los sacos con un peso prefijado.
- **Expedición a granel:** desde determinadas celdas se procede al pesado automático del grano para su posterior vertido a granel a camión o ferrocarril. Esta fase varía sustancialmente de unos silos a otros, especialmente en su mecanización y continente receptor. La expedición a granel o en saco puede realizarse de manera simultánea.
- **Selección mecanizada:** la instalación de un tren de selección vertical para cereales y leguminosas en el interior de la torre permite separar cualquier grano según su tamaño, forma o densidad.
- **Recepción de partidas pequeñas:** la llegada de pequeñas partidas de grano ensacado se pesa en básculas de plataforma y es recogido en un elemento auxiliar de recepción, desde el cual pasa directamente a una de las cuatro celdas próximas al elevador. Con este sistema podemos no interferir en los grandes transvases de grano que estén realizándose en el momento.
- **Desinsectación del grano:** el grano infectado ya ubicado en una celda es trasladado a una celda “hospital” situada en las inmediaciones de la torre-elevador. En dicha celda se le inyecta un gas a presión que es nuevamente extraído de la celda. El proceso se realiza en celda hermética debido a la toxicidad de los agentes utilizados.
- **Desecación del grano:** la presencia excesiva de humedad en puntuales ocasiones puede hacer peligroso su almacenamiento. Para su secado existen celdas especiales donde el aire a presión procedente de un ventilador se reparte por medio de tuberías de fábrica y unas viseras horizontales.
- **Aspiración de polvo:** un sistema compuesto por un ventilador y filtros de mangas para polvo permite aspirarlo tanto en el transporte de grano como en el proceso selectivo.



Anotaciones

1. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Servicio Nacional del Trigo. Veinte años de actuación. Madrid; 1958.

1.4. Bibliografía

- Banham R. La Atlántida del hormigón :edificios industriales de los Estados Unidos y arquitectura moderna europea : 1900-1925. Madrid: Nerea; 1989.
- Barciela López C. "Ni un español sin pan" :La Red Nacional de Silos y Graneros. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza; 2007.
- Barciela López C. Autarquía y mercado negro :el fracaso económico del primer franquismo, 1939-1959. Barcelona: Crítica; 2003.
- Barciela López C. Sector agrario (desde 1936). . 1st ed.: Fundación Banco Exterior; 1989. p. 131-168.
- Barciela López C. La financiación del Servicio Nacional del Trigo :1937- 1971. Madrid: Banco de España, Servicio de Estudios; 1981.
- Barciela López C, Anes Álvarez G. La agricultura cerealista en la España comtemporánea :el mercado triguero y el Servicio Nacional del Trigo. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Reprografía; 1981.
- Barciela López C, Di Vittorio A. Las industrias agroalimentarias en Italia y España durante los siglos XIX y XX. San Vicente del Raspeig: Publicaciones de la Universidad de Alicante; 2003.
- Becher B, Becher H. Grain elevators. Cambridge, Mass.; London, England: MIT Press; 2006.
- Calvo Poyato C, Angulo Aramburu E. Arquitectura escénica. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Cultura; 2002.
- Camacho Martínez R. Una demolición anunciada: el silo de Málaga. Anuario. Real Academia de Bellas Artes de San Telmo 2006;6:38-40.
- Cavero Blecua M. Ponencia sobre la Red Nacional de Silos en España. Los diversos tipos de silos y su construcción. Madrid: Ministerio de Agricultura; 1959.
- Le Corbusier. Hacia una arquitectura. 2a , 1a reimpr ed. Barcelona: 1998.
- Mateo Caballos C, Pérez Cano MT. Integración en la realidad urbana contemporánea. 2005. Universidad de Sevilla.
- Mateo Caballos C, Sobrino Simal J. Difusión web del Patrimonio Industrial compuesto por la Red Nacional de Silos y Graneros, su conservación y valorización a través de su rehabilitación. <http://www.silosygraneros.es>
- Ministerio de Agricultura. Red de Almacenamiento. Servicio Nacional de

Productos Agrarios. Madrid: Servicios y publicaciones agrarias; 1978.

- Ministerio de Agricultura. Red Nacional de Almacenamiento del Servicio Nacional de Cereales. Madrid: Publicaciones del Servicio Nacional de Cereales; 1970.
- Ministerio de Agricultura. Servicio Nacional del Trigo. Veinte años de actuación. Madrid; 1958.
- Ministerio de Agricultura. Red Nacional de Silos. Madrid: Servicio Nacional del Trigo; 1947.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Reordenación y redimensionamiento de la red de silos del SENPA. Madrid: Gabinete Técnico del Servicio Nacional de Productos Agrarios; 1994.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Nota Informativa para explicar la política de departamento en relación con los silos SENPA. 1994 30-09-1994.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Relación de Almacenes del SENPA. 1993 25-07-93.
- Montero Fernández FJ, Gil MD, Torres M. Pósitos, cillas y tercias de Andalucía : catálogo de antiguas edificaciones para almacenamiento de granos. Sevilla: Dirección General de Arquitectura y Vivienda; 1991.
- Nuñez Mayo Ó. Red Nacional de Silos. Temas Españoles 1957;292.
- Rodríguez Marín FJ. Arquitectura y Ciudad. El Silo de Málaga. Isla de Arriarán: revista cultural y científica 1999;14:7-8.
- Salamanca Cascos D. Los gigantes del siglo XX, reinterpretación en el siglo XXI. 2008. Universidad de Sevilla.